

# 公開実用平成 3-90360

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

## ⑪ 公開実用新案公報(U) 平3-90360

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)9月13日

G 06 F 15/60

3 6 0 D

8125-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 マクロセルの遅延情報検索表示装置

⑮ 実 願 平1-149682

⑯ 出 願 平1(1989)12月25日

⑰ 考 案 者 小 野 真 司 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大 岩 増 雄 外2名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

マクロセルの遅延情報検索表示装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

マクロセルのシミュレーションモデルと論理図情報を入力し、温度、電圧、プロセス変動等の環境条件を設定することにより、マクロセルの遅延値を計算し、論理図上でマクロセルを選択することにより、遅延情報を表示することを特徴とするマクロセルの遅延情報検索表示装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案は論理設計に於いて論理図入力時にマクロセルの遅延情報を検索し表示する論理設計支援装置に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

従来のマクロセルの遅延情報の検索方法について第2図によって説明する。第2図はマクロセルの遅延情報を検索するフロー図で、図において、論理図入力(1)後、シミュレーションモデル



(3) を用いて、論理シミュレーション(4) を実行し、出力されるシミュレーション結果(4) をもとに、マクロセル遅延の解析(5) を行っていた。

マクロセルの配置と配線を論理図入力(1) で行い、次に、論理図入力により作成されるネットリストとシミュレーションモデル(3) を用いて、論理シミュレーション(2) を実行する。

その結果出力されるシミュレーション結果(4) を見てマクロセルの遅延の解析(5) を行い、マクロセルの遅延値を知ることができる。

[ 考案が解決しようとする課題 ]

従来のマクロセルの遅延情報検索方法は以上のように構成されていたので、マクロセルの遅延情報を調べるとき、マクロセルのマニュアルに基づいて手計算を行うか、または論理図を入力した後、論理シミュレーションを実行することにより、出力されるシミュレーション結果を解析していた。

この従来の方法ではマクロセルの遅延を求めるために手計算を行うか、論理シミュレーションを

実行する必要がある、時間と手間がかかるという問題点があった。

また、マニュアルとシミュレーションのモデルのデータが一致していないことから、マクロセルの遅延が異なるという問題点も生じていた。

本考案は上記のような問題点を解消するためになされたもので、論理図入力時にマクロセルの遅延値を計算して置き、マクロセルを選択することにより遅延値を論理図上に表示することを目的とする。

さらに、論理図がない場合でも、マクロセル名とファンアウト数、温度、電圧条件を入力することにより、遅延計算を行い、結果を表示することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本考案に係るマクロセルの遅延情報検索表示装置は、シミュレーションモデルと論理図入力のデータ及び環境条件設定のデータを入力することにより、マクロセルの遅延計算を行い論理図のデータに遅延情報を持たせておき、論理図上でマ

クロセルを選択することにより遅延値を表示することが可能にしたものである。

〔作用〕

本考案におけるマクロセルの遅延情報の検索表示装置は、論理図の入力時に於いて、遅延値を調べたいマクロセルを選択することにより、そのマクロセルの遅延値を論理図上に表示し、また、論理図入力にかかわらず、マクロセル名と環境条件を設定することにより、インタラクティブにマクロセルの遅延情報を出力する。

〔実施例〕

以下、本考案の一実施例を図について説明する。

第1図は本考案の一実施例によるマクロセル遅延情報検索表示装置の入出力フロー図である。マクロセル遅延情報検索表示(8)は論理図入力(1)を行い、マクロセルを選択(7)することにより、シミュレーションモデル(3)に基づいて遅延計算を行い、遅延値(9)を論理図上に表示することができる。

さらに、論理図がない場合でも、ファンアウト数、温度、電圧等の環境条件設定(6)をすることにより、マクロセルの遅延情報を出力(10)することができる。

論理図の入力時に、配置されるマクロセルを選択(ピック)することにより、ファンアウト容量(ファンイン容量)、温度、電圧等の外部環境条件を考慮して、立上り遅延値、立下り遅延値を計算し、表示することができる。

このとき用いるマクロセルの遅延を定義しているライブラリは、シミュレーションモデル(3)と同一のものを使用するため、シミュレーション結果から求められるマクロセルの遅延値と一致している。

また、マクロセルの遅延情報検索表示システムは、マクロセルの遅延情報を記述したマニュアルを出力することもできる。

#### [ 考案の効果 ]

以上のように本考案によれば、論理設計に於いてマクロセルの遅延情報を調べるとき、マクロセ

ルの遅延情報の参照方法が極めて容易になり、設計作業の効率化が図れるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

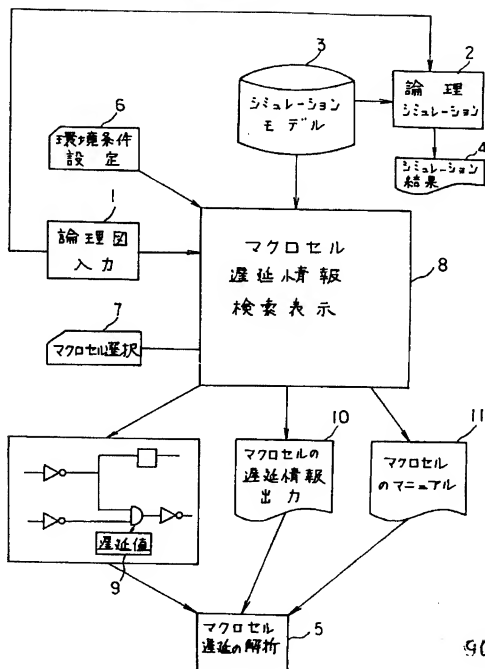
第1図は本考案の一実施例であるマクロセル遅延検索表示装置の入出力フロー図、第2図は従来のマクロセルの遅延情報の検索フロー図である。

図において、(1)は環境条件設定、(2)は論理シミュレーション、(3)はシミュレーションモデル、(4)はシミュレーション結果、(5)はマクロセル遅延の解析、(6)は環境条件設定、(7)はマクロセル選択、(8)はマクロセル遅延情報検索表示、(9)は遅延値、(10)はマクロセルの遅延情報出力、(11)はマクロセルのマニュアルを示す。

なお、図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

第 1 図



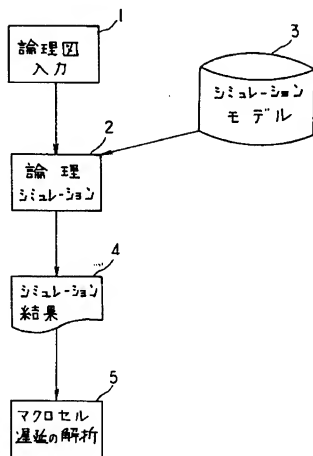
905

実開 3 - 90360

代理人 大 岩 増 雄



第 2 図



306

実用 3—90360

代理人 大 岩 増 雄